

PERGESERAN GULMA DAN HASIL KACANG TANAH PADA TUMPANGGILIR KACANG TANAH DAN JAGUNG

Endang Dewi Murrinie ¹

ABSTRACT

The objective of the experiment was to examine the effect of groundnut and corn relay cropping on weed succession and groundnut yield. A field experiment was carried out with a randomized complete block design with four treatments and three replications. The treatments consisted of: p0 (monoculture groundnut), p1 (100% groundnut + 25% corn), p2 (100% groundnut + 50% corn), and p3 (100% groundnut + 75% corn).

*Results of the study showed the following conclusions. First, groundnut and corn relay cropping had an effect on weed succession, from initial domination of *Paspalum vaginatum* before planting to *Cyperus rotundus* domination at 3 weeks after planting groundnut (WAPG), *Basilicum polystachyon* at 6 WAPG, and then *Synedrella nodiflora* at 9 WAPG. Second, weed community difference took place at 6 and 9 WAPG between monoculture and relay cropping. Third, groundnut and corn relay cropping decreased yield of dry-weighted groundnut (12.5% and 11,34% lower) but increased land use and time land use (68% and 64% higher).*

ABSTRAK

Penelitian dilakukan untuk mengetahui pergeseran gulma dan hasil kacang tanah pada tumpanggilir kacang tanah dan jagung. Percobaan dilakukan di lapang menggunakan rancangan acak kelompok lengkap dengan empat perlakuan yang diulang tiga kali. Perlakuan yang dicoba terdiri dari p0 (monokultur kacang tanah), p1 (100% kacang tanah + 25% jagung), p2 (100% kacang tanah + 50% jagung) dan p3 (100% kacang tanah + 75% jagung).

*Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) tumpanggilir kacang tanah dan jagung menyebabkan terjadinya pergeseran gulma, yang semula lahan didominasi golongan rerumputan *Paspalum vaginatum* Sw. bergeser menjadi gulma tekian (*Cyperus rotundus* L.) pada umur 3 MSTK (minggu setelah tanam kacang tanah), gulma daun lebar *Basilicum polystachyon* (L.) Moench pada umur 6 MSTK dan *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn. pada umur 9 MSTK; (2) terjadi perbedaan komunitas gulma pada umur 6 dan 9 MSTK (nilai C < 75%) antara perlakuan monokultur dan tumpanggilir; (3) sistem penanaman tumpanggilir akan menurunkan bobot polong kering dan bobot biji kering kacang tanah per hektar sebesar 12,5% dan 11,34%, tetapi meningkatkan pemanfaatan lahan dan pemanfaatan waktu lahan sebesar 68% dan 64% dibanding monokultur.*

PENDAHULUAN

Kacang tanah merupakan salah satu tanaman kacang-kacangan yang banyak dibutuhkan dalam menu makanan sehari-hari dan bahan baku industri. Konsumsi kacang

¹ Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Muria Kudus

tanah semakin meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk, peningkatan gizi, diversifikasi pangan dan peningkatan kapasitas industri pangan dan pakan ternak.

Sebagai bahan pangan dan makanan yang bergizi tinggi, kacang tanah mengandung lemak (40 – 50%), protein (27%), karbohidrat dan vitamin (Suprpto, 1999). Di Indonesia kacang tanah ditanam pada lahan sawah dan lahan kering dengan rata-rata produksi 1,0-2,0 ton/ha pada lahan sawah dan 0,5-1,5 ton/ha pada lahan kering (Harsono *et al.*, 1997), sedangkan rata-rata produksi di tingkat petani di bawah 1,0 ton/ha (Barus *et al.*, 2000). Menurut Arsyad dan Asadi (1993) hasil kacang tanah dapat mencapai 2,0 ton/ha di lahan sawah, bahkan menurut Adisarwanto *et al.* (1993), Sudaryono dan Indrawati (2001) potensinya dapat mencapai lebih dari 4 ton/ha.

Meskipun kacang tanah bagi petani merupakan tanaman penghasil pendapatan tunai, tetapi petani tetap mengutamakan tanaman jagung atau padi sebagai bahan pangan sumber karbohidrat dan pakan ternak. Oleh karena itu selain ditanam secara tunggal, kacang tanah juga ditanam bersama dengan tanaman pangan lain seperti jagung secara tumpangsari atau tumpanggilir.

Gomez dan Gomez (1983) mendefinisikan tumpanggilir (*relay cropping*) sebagai menanam dua atau lebih tanaman secara bersama-sama pada sebidang lahan dimana tanaman kedua ditanam setelah tanaman pertama berbunga. Penanaman dengan sistem tumpanggilir telah lama dilakukan petani, khususnya yang mempunyai lahan relatif sempit sebagai usaha untuk mengintensifkan penanaman baik menurut ruang maupun waktu, menganekaragamkan bahan pangan dan pakan, mengurangi resiko kegagalan panen, meningkatkan pendapatan petani dan memperluas lapangan pekerjaan.

Pada tumpanggilir, selain kompetisi yang terjadi antar komponen tanaman penyusun pada saat tumbuh bersamaan, tanaman juga akan menghadapi kompetisi dengan gulma, baik kompetisi terhadap unsur hara, cahaya, air maupun ruang tumbuh.

Kompetisi antar komponen penyusun tumpanggilir dapat diminimalkan dengan pemilihan tanaman dan pengaturan populasi tanaman. Dalam hal jagung sebagai tanaman kedua, populasinya perlu diatur agar tidak merugikan tanaman kacang tanah sebagai tanaman utama. Hasil penelitian Ridwan dan Dahono (1989) menunjukkan bahwa pada tumpanggilir kacang tanah dan jagung dengan populasi kacang tanah 160.000 tanaman/ha dan jagung 33.333 tanaman/ha tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah maupun jagung. Berarti sampai pada populasi tersebut belum terjadi persaingan antar keduanya. Penelitian tersebut juga menunjukkan tidak ada pengaruh perbedaan waktu tanam jagung pada tumpanggilir kacang tanah dan jagung terhadap tinggi tanaman dan bobot 100

biji. Tetapi waktu tanam sangat berpengaruh terhadap jumlah cabang, jumlah polong bernas dan polong hampa. Makin jauh jarak waktu tanam jagung dengan kacang tanah menunjukkan tendensi jumlah cabang dan jumlah polong berisi yang makin meningkat, sebaliknya jumlah polong hampa menurun. Hal ini menunjukkan bahwa penanaman jagung dan kacang tanah secara bersamaan kurang menguntungkan bagi kacang tanah karena pertumbuhan jagung lebih cepat sehingga kacang tanah tidak mendapat cahaya yang cukup akibat dari penanangan.

Kompetisi tanaman dengan gulma merupakan salah satu penyebab rendahnya hasil tanaman. Penurunan hasil karena adanya persaingan dengan gulma berkisar 47% pada kacang tanah (Moenandir *et al.*, 1996), sedangkan pada jagung 50 – 60% (Jaya *et al.*, 1994), oleh karena itu pengendalian gulma menjadi sangat penting untuk meningkatkan hasil tanaman.

Penanaman intensif seperti sistem tumpanggilir merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengendalikan gulma karena terjadi peningkatan efektivitas penyerapan cahaya matahari oleh komponen tanaman penyusun pada saat tanaman tumbuh bersama sehingga menekan pertumbuhan gulma.

Palaniappan (1985) menyatakan bahwa penekanan gulma dalam penanaman yang intensif termasuk sistem tumpanggilir ditentukan oleh komponen tanaman penyusun, kerapatan tanaman dan teknis budidaya. Jika kerapatan tanaman dalam sistem tumpanggilir lebih besar daripada pertanaman tunggalnya (*additive*), maka kemampuan tanaman untuk bersaing dengan gulma juga meningkat sehingga mengurangi bobot gulma dan menyebabkan pergeseran komposisi gulma. Hal ini sejalan dengan pernyataan Mercado (1979) yang menyatakan bahwa perubahan sistem pertanaman dari pertanaman tunggal ke pertanaman ganda seperti tumpangsari dan tumpanggilir dapat mempengaruhi spesies gulma yang tumbuh sehingga menimbulkan perbedaan interaksi dalam kompetisi gulma dan tanaman. Perubahan spesies gulma disebabkan terjadinya perubahan dalam pengelolaan tanaman, antara lain pengaturan air dan pemupukan serta adanya perbedaan karakter morfologis dari komponen tanaman penyusun yang dapat merubah iklim mikro sehingga menimbulkan respon yang berbeda dari setiap spesies gulma.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Muktihardjo, Kecamatan Margorejo, Kabupaten Pati pada ketinggian 50 m dari permukaan laut dengan jenis tanah latosol. Penelitian dilaksanakan di lapang dengan menggunakan rancangan acak kelompok lengkap diulang tiga kali.

Perlakuan yang dicoba terdiri dari populasi kacang tanah dan jagung berdasarkan metode *additive series* ditambah kontrol monokultur kacang tanah sebagai berikut: p0 (monokultur kacang tanah dengan populasi 250.000 tanaman/ha), p1 (100% kacang tanah + 25% jagung dari populasi 62.500 tanaman/ha atau populasi monokultur jagung), p2 (100% kacang tanah + 50% jagung dari populasi monokultur jagung) dan p3 (100% kacang tanah + 75% jagung dari populasi monokultur jagung).

Bahan yang digunakan meliputi benih kacang tanah Varietas Jepar, benih jagung Hibrida Pioneer 11 (P11), pupuk urea, SP 36, KCl, pestisida Dithane M-45, Decis 25 EC dan Rhidomil 35 SD.

Penanaman dilakukan pada petak berukuran 6,4 m x 4 m, tanaman kacang tanah ditanam dengan populasi 250.000/ha (p0), sedangkan jagung ditanam empat minggu setelah tanam kacang tanah (MSTK) dengan populasi sesuai perlakuan, yaitu p1 = 100% kacang tanah + 25% jagung dari populasi monokultur jagung (populasi monokultur jagung 62.500 tanaman/ha), p2 = 100% kacang tanah + 50% jagung dari populasi monokultur jagung, dan p3 = 100% kacang tanah + 75% jagung dari populasi monokultur jagung.

Tanaman kacang tanah ditanam dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm, sedangkan jagung ditanam dengan jarak tanam 80 cm x 80 cm pada perlakuan p1 (jagung 25%), 80 cm x 40 cm pada perlakuan p2 (jagung 50%), dan 80 cm x 26,5 cm pada perlakuan p3 (jagung 75%).

Pemupukan kacang tanah dilakukan saat tanam dengan 50 kg urea/ha, 100 kg SP 36/ha dan 50 kg KCl/ha. Jagung dipupuk dengan 300 kg urea/ha yang diberikan bertahap, masing-masing 1/3 bagian saat tanam (4 MSTK) dan 2/3 bagian diberikan 4 MST jagung. Penyiangan dilakukan dua kali, yaitu umur 3 dan 6 MSTK.

Pengamatan dilakukan terhadap gulma dan hasil kacang tanah. Untuk mengetahui perubahan komposisi gulma dilakukan analisis vegetasi sebanyak empat kali, yaitu sebelum pengolahan tanah, umur 3, 6 dan 9 MSTK. Analisis vegetasi gulma dilakukan dengan metode kuadrat untuk menghitung kerapatan gulma dan bobot kering gulma. Hasil penghitungan kemudian digunakan untuk mencari nilai koefisien komunitas (C) guna mengetahui pengaruh perlakuan terhadap perubahan komposisi spesies gulma dengan rumus sebagai berikut:

$$C = 2W / a+b$$

dimana C = koefisien komunitas (%)

W = jumlah pasangan SDR (*Summed Dominance Ratio*)

spesies gulma yang terendah dari dua komunitas gulma yang dibandingkan

a = jumlah dari seluruh SDR pada komunitas perlakuan pertama

b = jumlah dari seluruh SDR pada komunitas kedua

$$\text{SDR suatu spesies} = (\text{kerapatan nisbi} + \text{frekuensi nisbi} + \text{dominansi nisbi})/3$$

Dimana:

kerapatan nisbi = kerapatan mutlak suatu spesies/kerapatan mutlak semua spesies X 100%

kerapatan mutlak = jumlah individu suatu spesies dari seluruh petak sampel

frekuensi nisbi = frekuensi mutlak suatu spesies/frekuensi mutlak semua spesies X 100%

frekuensi mutlak = jumlah petak sampel yang terdapat suatu spesies/ semua petak sampel

dominansi nisbi = dominansi mutlak suatu spesies/dominansi mutlak semua spesies X 100%

dominansi mutlak = jumlah berat kering suatu spesies dari seluruh petak sampel

Bila didapat nilai C di atas atau sama dengan (\geq) 75% berarti komunitas gulma tidak beda nyata atau komunitas gulmanya seragam. Sebaliknya jika nilai C kurang dari ($<$) 75% berarti gulmanya tidak seragam.

Pengamatan hasil kacang tanah meliputi bobot polong kering/ha dan bobot biji kering/ha. Sedangkan komponen tumpanggilir yang diukur adalah *Land Equivalent Ratio* (LER) atau Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL) dan *Area Time Equivalence Ratio* (ATER).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pergeseran Gulma

Sebelum pengolahan tanah dijumpai 11 spesies gulma pada lahan, terdiri dari satu spesies tekian, empat spesies rumputan dan enam spesies daun lebar dengan didominasi oleh gulma golongan rumputan *Paspalum vaginatum* dengan nilai *Summed Dominance Ratio* (SDR) tertinggi, yaitu 25, 31% sebagaimana nampak pada Tabel 1.

Meskipun jumlah spesies golongan daun lebar lebih banyak dibandingkan dengan golongan rumputan tetapi lahan didominasi golongan rumputan. Hal ini diduga karena lahan sebelumnya ditanami padi (rumputan) sehingga gulma yang mengikuti juga didominasi golongan yang sama, karena kondisi iklim mikro yang sesuai dengan kebutuhan gulma. Demikian juga munculnya gulma padi, karena berasal dari sisa panen sebelumnya.

Pada 3, 6, dan 9 MSTK terjadi pergeseran komposisi gulma sebagaimana nampak pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Nilai SDR (%) Masing-masing Spesies Gulma Sebelum Pengolahan Tanah, Umur 3, 6, dan 9 Minggu Setelah Tanam Kacang Tanah (MSTK

No	Spesies Gulma	Sebelum Pengolahan Tanah	3 MSTK				6 MSTK				9 MSTK			
			p0	p1	p2	p3	p0	p1	p2	p3	p0	p1	p2	p3
1	Golongan Tekian <i>Cyperus rotundus</i> L.	21,22	45,66	35,27	47,87	32,78	41,61	20,05	28,08	21,67	25,24	10,99	11,01	14,13
2	Golongan Rumputan <i>Paspalum vasginatum</i> Sw.	25,31	8,33	9,53	0,00	2,30	3,62	2,89	1,87	2,70	2,38	3,03	0,00	1,62
3	<i>Oryza sativa</i> L.	21,62	0,00	0,00	0,00	2,82	0,00	0,00	1,87	2,54	12,60	9,07	1,96	12,59
4	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koel.	10,86	4,17	11,16	5,28	13,63	18,32	9,54	18,53	12,78	0,00	5,10	0,00	0,00
5	<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link	2,15	19,92	29,16	27,38	28,87	7,78	9,55	7,58	2,20	12,81	8,97	19,64	2,77
6	<i>Digitaria longiflora</i> (Retz.) Koel.	-	5,34	0,00	7,00	0,00	-	-	-	-	2,80	0,00	6,56	1,76
7	<i>Leersia hexandra</i> Sw.	-	0,00	3,92	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-
8	<i>Brachiaria reptans</i> (L.) Gardn & Hubb.	-	-	-	-	-	0,00	0,00	2,64	0,00	8,25	5,35	0,00	1,69
9	Golongan Daun Lebar <i>Hedyotis corimbosa</i> (L.) Lamk.	7,70	6,41	0,00	0,00	2,74	14,06	9,34	13,01	11,05	2,64	0,00	6,43	5,95
10	<i>Portulaca oleracea</i> L.	4,19	0,00	2,46	0,00	4,56	2,34	1,45	4,51	2,80	0,00	1,68	0,00	1,73
11	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	3,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	<i>Cleome rutidosperma</i> DC.	1,70	-	-	-	-	0,00	1,85	0,00	0,00	0,00	1,80	7,96	15,75
13	<i>Basilicum polystachyon</i> (L.) Moench	1,13	10,18	5,82	12,46	8,50	0,00	23,29	21,47	32,81	6,28	3,98	2,51	7,12
14	<i>Mimosa pudica</i> L.	0,78	-	-	-	-	3,62	1,57	4,22	0,00	4,15	2,41	2,28	0,00
15	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	-	0,00	2,69	0,00	3,80	-	-	-	-	-	-	-	-
16	<i>Ipomoea triloba</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	1,65
17	<i>Althernanthera sessilis</i> (L.) DC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	2,12
18	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	-	-	-	-	-	0,00	4,15	0,00	3,95	6,58	9,56	14,19	4,91
19	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	-	-	-	-	-	8,64	12,79	0,00	3,43	12,07	28,79	7,86	19,00
20	<i>Spigelia anthelmia</i> L.	-	-	-	-	-	0,00	1,81	0,00	0,00	2,06	7,46	7,06	3,87
21	<i>Euphorbia hirta</i> L.	-	-	-	-	-	0,00	1,74	0,00	2,04	2,16	0,00	0,00	0,00
22	<i>Celosia argentea</i> L.	-	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	2,04	0,00	0,00	3,38	3,36
23	<i>Croton hirtus</i> L'Herit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	9,15	0,00

Keterangan:

angka 0,00 = tidak ada pada perlakuan ybs tetapi muncul pada perlakuan yang lain pada umur yang sama; tanda - = tidak muncul pada semua perlakuan pada umur yang sama;

p0 = monokultur kacang tanah; p1 = 100% kacang tanah + 25% jagung; p2 = 100% kacang tanah + 50% jagung; p3 = 100% kacang tanah + 75% jagung

Dari Tabel 1 nampak bahwa pada 3 MSTK terjadi pergeseran dominansi gulma dibandingkan sebelum penanaman, dimana pada 3 MSTK lahan didominasi oleh teki (*Cyperus rotundus* L.). Hal ini disebabkan sampai dengan 3 MSTK kondisi lahan masih terbuka pada semua petak karena jagung belum ditanam dan tajuk kacang tanah belum saling menutup, sinar matahari masih dapat menembus sampai permukaan lahan sehingga sangat mendukung pertumbuhan teki. Menurut Tjitrosoedirdjo *et al.* (1984) teki akan menjadi masalah pada pertanaman muda atau pada pertanaman yang jarak tanamnya cukup lebar. *Cyperus rotundus* merupakan gulma yang banyak terdapat pada tanaman semusim termasuk kacang tanah dan jagung (Suroto, 1996).

Pada umur 3 MSTK, meskipun jumlah spesies gulma yang tumbuh tetap sama dengan sebelum penanaman yaitu 11 spesies, tetapi macam spesies yang tumbuh berbeda dengan sebelum penanaman. Kondisi pada petak monokultur dan tumpanggilir hampir sama karena pada saat itu jagung belum ditanam. Pada golongan rumputan terjadi pergeseran dominansi dari *Paspalum vaginatum* menjadi *Echinochloa colonum*. Demikian pula pada daun lebar yang semula didominasi oleh *Hedyotis corimbosa* berubah menjadi *Basilicum polystachyon*. Nampaknya kondisi yang masih terbuka menyebabkan pergeseran gulma tersebut.

Pada umur 6 MSTK (jagung berumur 2 bulan), tercatat ada 8 spesies gulma pada petak monokultur kacang tanah, 13 spesies pada penambahan populasi jagung 25%, 10 spesies pada penambahan populasi jagung 50%, dan 12 spesies pada penambahan populasi jagung 75%. Perbedaan yang mulai nampak pada umur 6 MSTK adalah mulai tumbuhnya gulma berdaun lebar, dari 4 spesies pada umur 3 MSTK menjadi 10 spesies. Kebanyakan gulma berdaun lebar ini adalah dari kelompok umur semusim, hal ini kemungkinan disebabkan biji gulma yang semula dorman karena kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan, sejalan dengan pertumbuhan tanaman yang dibudidayakan pada kondisi optimal juga mendorong pertumbuhan biji gulma karena faktor tumbuhnya tercukupi. Demikian juga kebutuhan kondisi mikroklimat gulma daun lebar yang hampir sama dengan kacang tanah menyebabkan makin banyak gulma daun lebar yang tumbuh.

Meskipun SDR *Cyperus rotundus* makin menurun, tetapi gulma golongan tekian ini masih tetap ada pada semua perlakuan, bahkan pada petak monokultur tetap mendominasi. Pada semua petak tumpanggilir, dominasi teki digeser oleh golongan daun lebar dari spesies *Basilicum polystachyon*. Hal ini dikarenakan teki tidak tahan terhadap naungan (Tjitrosoedirdjo *et al.*, 1984), meskipun jagung baru berumur 2 minggu tetapi tajuknya sudah mulai sedikit menutup permukaan lahan sehingga mulai menekan pertumbuhan teki.

Pada umur 9 MSTK, keberadaan gulma teki makin menurun dan digantikan oleh daun lebar, kecuali pada petak monokultur tetap didominasi oleh teki. Menurut Tjitrosoedirdjo *et al.* (1984), gulma teki tidak tahan terhadap naungan, oleh karena itu pada pertanaman yang tajuknya sudah menutup rapat gulma ini tidak menjadi masalah. Pada petak tumpanggilir, tanaman jagung telah mencapai umur 5 minggu sehingga tajuk telah mulai menutup permukaan lahan.

Berbeda dengan umur 6 MSTK, golongan daun lebar yang mendominasi adalah *Synedrella nodiflora*. Semula gulma ini tidak dijumpai sebelum penanaman dan umur 3 MSTK, hal ini diduga pada saat itu biji gulma dalam keadaan dorman dan baru tumbuh setelah kondisi sesuai, sehingga baru dijumpai pada umur 6 MSTK. Demikian juga golongan daun lebar lain yang berkembang biak dengan biji, mulai tumbuh setelah melewati 3 MSTK sehingga jumlah spesiesnya bertambah baik pada umur 6 maupun 9 MSTK. Dengan semakin banyaknya populasi jagung yang ditambahkan (p2 dan p3), jumlah spesies daun lebar yang dijumpai justru semakin banyak, hal ini diduga karena gulma daun lebar yang tumbuh lebih tahan terhadap naungan, demikian juga dengan kelembaban yang semakin tinggi memungkinkan makin banyaknya simpanan biji dalam tanah yang berkecambah. Sementara dari golongan rumputan jumlah dan macam spesiesnya relatif tetap.

Hal ini sejalan dengan pernyataan Mercado (1979) yang menyatakan bahwa perubahan sistem pertanaman dari pertanaman tunggal ke pertanaman ganda seperti tumpangsari dan tumpanggilir dapat mempengaruhi spesies gulma yang tumbuh sehingga menimbulkan perbedaan interaksi dalam kompetisi gulma dan tanaman. Perubahan spesies gulma disebabkan terjadinya perubahan dalam pengelolaan tanaman, antara lain pengaturan air dan pemupukan serta adanya perbedaan karakter morfologis dari komponen tanaman penyusun yang dapat merubah iklim mikro sehingga menimbulkan respon yang berbeda dari setiap spesies gulma.

Hasil penghitungan koefisien komunitas (C) seperti pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pada umur 3 MSTK nilai C pada semua perlakuan yang dibandingkan masih mendekati atau melebihi 75% menunjukkan bahwa komunitas gulma masih relative seragam. Hal ini dikarenakan pada umur 3 MSTK, tanaman jagung belum ditanam sehingga belum berpengaruh terhadap komposisi gulma dilihat dari nilai koefisien komunitasnya.

Tabel 2. Nilai Koefisien Komunitas (C) antar Perlakuan pada Umur 3,6, dan 9 MSTK

Perlakuan yang Dibandingkan	Koefisien Komunitas Gulma (%)		
	3 MST	6 MST	9 MST
p0 : p1	73,51	61,26	63,86
p0 : p2	79,93	71,04	52,51
p0 : p3	70,41	56,17	62,51

Keterangan: p0 = monokultur kacang tanah; p1 = 100% kacang tanah + 25% jagung;
p2 = 100% kacang tanah + 50% jagung; p3 = 100% kacang tanah + 75% jagung

Mulai umur 6 MSTK terlihat bahwa nilai C yang didapat kurang dari 75%, demikian juga pada umur 9 MSTK yang menunjukkan bahwa terjadi perbedaan komunitas gulma (Tjitrosoedirdjo *et al.*, 1984). Perbedaan komunitas gulma ini diduga akibat adanya perbedaan ruang tumbuh yang berpengaruh terhadap lingkungan pertanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Aldrich (1984), bahwa tiap spesies gulma mempunyai kemampuan yang berbeda untuk menanggapi ketersediaan faktor pertumbuhan seperti air, unsur hara, cahaya dan CO₂ yang jumlahnya terbatas.

2. Hasil Tanaman Kacang Tanah

Pengamatan hasil kacang tanah meliputi bobot polong kering/ha dan bobot biji kering/ha, sedangkan komponen tumpanggilir yang diukur adalah *Land Equivalent Ratio* (LER) atau Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL) dan *Area Time Equivalence Ratio* (ATER) disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Komponen Hasil Kacang Tanah dan Komponen Tumpanggilir pada Tumpanggilir Kacang Tanah dan Jagung

Perlakuan	Komponen Hasil		Komponen Tumpanggilir	
	Bobot Polong Kering (t/ha)	Bobot Biji Kering(t/ha)	<i>Land Equivalent Ratio</i> (LER)	<i>Area Time Equivalence Ratio</i> (ATER)
p0	2,88 a	1,94 a	1,00 a	1,00 a
p1	2,49 b	1,75 b	1,25 b	1,24 b
p2	2,62 b	1,79 b	1,51 c	1,51 c
p3	2,44 b	1,61 b	1,68 d	1,64 c

Keterangan: p0 = monokultur kacang tanah; p1 = 100% kacang tanah + 25% jagung;
p2 = 100% kacang tanah + 50% jagung; p3 = 100% kacang tanah + 75% jagung

Komponen hasil kacang tanah menunjukkan bahwa monokultur kacang tanah memberikan bobot polong kering/ha dan bobot biji kering/ha lebih tinggi dan berbeda nyata

dengan semua perlakuan tumpanggilir. Pertumbuhan tanaman dan akumulasi fotosintat selama fase vegetatif menentukan produktivitas tanaman pada tingkat pertumbuhan berikutnya, yaitu pada fase generatif. Dikatakan oleh Ridwan dan Dahono (1989) bahwa bila kacang tanah dan jagung ditanam bersama, akan menekan pertumbuhan kacang tanah karena tajuk jagung akan menaungi kacang tanah sehingga cahaya yang diterima akan berkurang. Antar perlakuan tumpanggilir tidak menunjukkan perbedaan nyata, berarti pada sistem tumpanggilir kacang tanah dan jagung, penambahan populasi jagung sampai 75% dari populasi monokultur jagung akan memberikan hasil kacang tanah yang sama dengan penambahan populasi jagung 25% dan 50%.

Efisiensi penggunaan lahan pada sistem pertanaman tumpanggilir dapat dilihat dari nisbah kesetaraan lahan (*Land Equivalent Ratio*/LER) dan nisbah kesetaraan waktu lahan (*Area Time Equivalence Ratio*/ATER). Dari Tabel 3 terlihat bahwa nilai LER untuk semua perlakuan penambahan populasi jagung >1 . Menurut Hiebsch dan Mc. Collum, 1987 (*dalam* Hiebsch *et al.*, 1995) nilai LER >1 menunjukkan pertanaman monokultur memerlukan lahan yang lebih luas daripada tumpanggilir agar diperoleh hasil yang sama dengan yang diperoleh pada tumpanggilir. Berarti dengan tumpanggilir terjadi peningkatan pemanfaatan lahan.

Dari tabel yang sama juga diperoleh nilai ATER >1 menunjukkan bahwa dengan pertanaman monokultur dibutuhkan waktu lahan yang lebih lama agar didapatkan hasil yang sama dengan pertanaman tumpanggilir, berarti dengan tumpanggilir terjadi peningkatan pemanfaatan waktu lahan.

Nilai LER dan ATER pada penambahan populasi jagung 75% masing-masing 1,68 dan 1,64 berarti dalam tumpanggilir kacang tanah (sebagai tanaman utama) dan jagung (sebagai tanaman tambahan) meningkatkan pemanfaatan lahan dan pemanfaatan waktu lahan masing-masing 68% dan 64% dibanding monokultur.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem pertanaman tumpanggilir kacang tanah dan jagung menyebabkan terjadinya pergeseran gulma, yang semula lahan didominasi golongan rerumputan *Paspalum vaginatum* Sw. bergeser menjadi gulma tekian (*Cyperus rotundus* L.) pada umur 3 MSTK (minggu setelah tanam kacang tanah), gulma daun lebar *Basilicum polystachyon* (L.) Moench pada umur 6 MSTK dan *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn. pada umur 9 MSTK.
2. Terjadi perbedaan komunitas gulma pada umur 6 dan 9 MSTK (nilai $C < 75\%$).

3. Sistem penanaman tumpanggilir akan menurunkan bobot polong kering dan bobot biji kering kacang tanah per hektar sebesar 12,5% dan 11,34%, tetapi meningkatkan pemanfaatan lahan dan pemanfaatan waktu lahan sebesar 68% dan 64% dibanding monokultur.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T., A.A. Rahmianna dan Suhartina, 1993. Budidaya Kacang Tanah. Dalam A. Kasno, A. Winarto dan Sunardi (Eds.): *Kacang Tanah*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Balai Penelitian Tanaman Pangan Malang. 91 – 107.
- Aldrich, R.J. 1984. *Weed Crop Ecology Principles in Weed Management*. Breton Publisher, Massachusetts. 465p.
- Arsyad, D.M. dan Asadi, 1993. *Progress Report on Legumes Varietal Selection for Condition Afterlowland Rice and for Acid Soils*. Cent. Rest. Inst. For Food Crops. 154p.
- Barus, Y., Lukman Hutagalung, Hasanah, Muchlas, Bambang Wijayanto, Suranto, Endriani, 2000. *Uji Adaptasi Paket Teknologi Kacang Tanah*. Loka Pengkajian Teknologi Pertanian Natar. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 23p.
- Beets, W.C. 1982. *Multiple Cropping and Tropical Farming Systems*. Gower Publishing Company Limited. England. 156 p.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, R.L. Mitchechell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya* (Terjemahan Herawati Susilo). UI Press. Jakarta. 428p.
- Gomez, A.A. dan K.A. Gomez, 1983. *Multiple Cropping in the Humid Tropics of Asia*. International Development Research Center, Ottawa, Canada. 248p.
- Harsono, 1997. *Sowing Time and Fertilization Effects on Groundnut after Maize on an Alfisol Upland in Indonesia*. International Arachis New Letter. 17 (57-59).
- Hiebsch, C.K., F. Tetio-Kagho, A.M. Chiremba, and F.P. Gardner, 1995. Plant Density and Soybean Maturity in a Soybean-Maize Intercrop. *Agron. J.* 87: 965-969.
- Mercado, B.L. 1979. *Introduction to Weed Science*. Southeast Asian Regional center for Graduate Study and Research in Agriculture (SEARCA), Laguna, Philippines. 292p.
- Mintarsih, Eppy Yuliani, Sri Hannasih dan Joko Widyatmoko. 1989. *Pengaruh Jarak Tanam di dalam Barisan Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (Zea mays L.) Varietas Arjuna*. Farming: 3-13.
- Moenandir, J. 1993. *Persaingan Tanaman Budidaya dengan Gulma*. Cetakan kedua. Rajawali Press. Jakarta.
- Moenandir J., M.D. Maghfoer dan A. Sulaiman, 1996. Periode Kritis Kacang Tanah terhadap Gulma. *Risalah Seminar Nasional Prospek Pengembangan Agribisnis Kacang Tanah di Indonesia*. Nomor 7-1996. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Malang. 237-245.
- Rukmana dan Saputra, 1999. *Gulma dan Teknik Pengendaliannya*. Kanisius. Jakarta.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno, 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 407 p.

- Sastroutomo, S.S. 1990. *Ekologi Gulma*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 217 p.
- Suroto, D., 1996. *Ilmu Gulma*. Universitas Negeri Sebelas Maret. Surakarta. 103p.
- Tjitrosoedirdjo, S., I.H. Utomo dan J. Wiroatmodjo, 1984. *Pengelolaan Gulma di Perkebunan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 210p.